S A F T

BATTERIE D'ACCUMULATEURS NICKEL-CADMIUM

612

MANUEL D 'ENTRETIEN EQUIPEMENT AVEC NOMENCLATURE ILLUSTREE

24-31-13
JUN 15/73

REV N°	DATE D'EMISSION	DATE D'INSERTION	PAR	REV N°	DATE D'EMISSION	DATE D'INSERTION	PAR
1	SEP 15/73	SEP 15/73	-				

LISTE DE VALIDITE DES PAGES

	PAGE	DATE DE DERNIERE REVISION
Page de titre	1	JUN 15/73
Liste des mises à jour	1	SEP 15/73
Liste de validité des pages	1	SEP 15/73
Table des matières	1	JUN 15/73
Liste des réparateurs agréés	1	JUN 15/73
Avant-Propos	1	JUN 15/73

PAGE	DATE DE DERNIERE REVISION
1	JUN 15/73
2	JUN 15/73
3	JUN 15/73
4	JUN 15/73
5	JUN 15/73
6	JUN 15/73
7	JUN 15/73
8	JUN 15/73
9	JUN 15/73
10	JUN 15/73
11	JUN 15/73
12	JUN 15/73
13	JUN 15/73
14	JUN 15/73
15	JUN 15/73
16	JUN 15/73
17	JUN 15/73
18	JUN 15/73
19	JUN 15/73
20	JUN 15/73
21/22	JUN 15/73

TP 1001 Page 1	JUN 15/73
INTRO 1001 Page 1	JUN 15/73
INTRO 1001 Page 2	JUN 15/73
INTRO 1001 Page 3	JUN 15/73
INTRO 1001 Page 4	JUN 15/73
VCI 1001 Page 1	JUN 15/73
NI/ALPHA 1001 Page 1	SEP 15/73
NI/NUM 1001 Page 1	SEP 15/73
1001-0	JUN 15/73
1001-1	SEP 15/73
1001-2	SEP 15/73

TABLE DES MATIERES

	Page
DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT	1
ESSAIS ET DEPANNAGE	5
DEMONTAGE	8
NETTOYAGE	9
VERIFICATION	11
REPARATION	17
MONTAGE ET STOCKAGE	18
JEUX ET TOLERANCES	sans objet
OUTILLAGES ET EQUIPEMENTS SPECIAUX	20
NOMENCLATURE ILLUSTREE DE PIECES DETACHEES	1001-1

NOM	ADRESSE
S A F T (SOCIETE DES ACCUMULATEURS FIXES ET DE TRACTION)	156, Avenue de Metz 93230 - ROMAINVILLE - FRANCE

AVANT - PROPOS

Ce manuel comprend les instructions de révision ainsi qu'une nomenclature illustrée des pièces détachées de la batterie alcaline VOLTABLOC type 612.

Ces instructions, rédigées conformément à la spécification ATA N°100 relative à la documentation technique des fabricants, sont rassemblées sous forme de chapitres présentés dans l'ordre suivant :

- description et fonctionnement,
- essais et dépannage,
- démontage,
- nettoyage,
- vérification,
- réparation,
- montage et stockage,
- jeux et tolérances,
- outillages et équipements spéciaux,
- nomenclature illustrée des pièces détachées.

NOTA : En aucun cas, les instructions mentionnées dans ce manuel NE PEUVENT SERVIR de base à des essais de réception ; elles permettent à l'utilisateur, de REVISER l'équipement momentanément hors service, et, d'EFFECTUER les réparations nécessaires à sa remise en état de fonctionnement initial.

1 - DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT

A - DESCRIPTION

(1) GENERALITES

La batterie VOLTABLOC 612 est constituée de 21 accumulateurs VO 6,5K au nickel-cadmium du type semi-ouvert, à bac polyamide soudé.

Elle est montée sur le réseau de bord avion dans le but de maintenir une tension suffisante sur le réseau continu pendant de très courtes durées, correspondant aux transitoires de commutation.

(2) CARACTERISTIQUES

(a) CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Tension nominale : 25,2 volts.
Capacité nominale : 6,2 Ah en 1 heure.
Connecteur électrique : CANNON CA 3102 R24-9S-F80.
Electrolyte : Solution de KOH. Densité : 1,306.
Volume d'électrolyte consommable : 8 cm3.
Dimensions hors tout (en mm) : 361 x 145 x 129.
Masse : 9 kg ± 2%.

(b) CARACTERISTIQUES D'EMPLOI

Utilisation : avec circuit de ventilation.
Température d'utilisation : + 50°C à - 30°C.
Résistance interne : 0,036 ohm.
Puissance instantanée maximum (à + 25°C) : 5,2 kW (380 A - 13,65 V).

(3) DESCRIPTION DETAILLEE (Voir pages 1001-0 et 1001-1)

Les 21 accumulateurs (080), contenus dans une enveloppe isolante étanche (250) en élastomère de silicone, sont montés côte à côte dans un coffre (020) en tôle d'acier inoxydable. Les liaisons entre accumulateurs sont réalisées par des connexions rigides (260-270-280) en cuivre nickelé, les accumulateurs extrêmes étant eux-mêmes reliés par l'intermédiaire de connexions souples à un connecteur électrique (180) situé sur la face avant du coffre. Ce connecteur permet le raccordement au réseau de bord.

Le calage vertical et le calage latéral des accumulateurs sont assurés par des cales (290 à 340) en matière plastique ou en élastomère de silicone.

Le coffre (020) est muni d'un couvercle amovible (030) fixé par quatre grenouillères et de deux tubulures de ventilation destinées à l'évacuation des gaz dégagés en surcharge.

B - FONCTIONNEMENT

La batterie est reliée, par l'intermédiaire de relais, au réseau de bord à courant continu. Dès que ces relais sont fermés, elle peut, soit alimenter les différentes servitudes branchées sur ce réseau pendant les pointes correspondant aux transitoires de commutation, soit au contraire recevoir de ce réseau le courant nécessaire à leur maintien dans un état de charge satisfaisant.

Le fait que la batterie comporte 21 accumulateurs conduit, à partir d'un réseau continu traditionnel de 28,5 volts, à délivrer à la batterie un courant de floating suffisamment faible pour réduire considérablement la consommation d'électrolyte, mais suffisant toutefois pour la maintenir dans son état initial et récupérer la majeure partie des pointes de décharge éventuelles.

(1) CHARGE

(a) CHARGE SUR AVION

Pour que la batterie soit maintenue à l'état de pleine charge et puisse récupérer les éventuelles pointes de décharge, il est indispensable que la source de charge soit ajustée avec précision et que son fonctionnement soit vérifié le plus fréquemment possible.

Dans les conditions normales de température + 20°C (+ 68°F), la tension constante de charge doit être de 28,5 volts. Si les conditions climatiques ou encore le fonctionnement de la batterie amènent les accumulateurs à des températures égales ou supérieures à + 40°C (+ 104°F) et ceci de façon permanente, il y a lieu d'ajuster le réglage de la source de charge entre 27,5 et 28 volts pour éviter une diminution très rapide de la réserve d'électrolyte.

En effet, pour un réglage de tension donné, plus la température de la batterie est élevée, plus le courant de charge résiduel est fort. Or, la consommation de liquide est directement fonction de l'importance du courant résiduel de charge. Il est donc absolument nécessaire d'avoir une idée exacte de la température de fonctionnement habituel des batteries pour pouvoir les recharger dans les meilleures conditions.

Si, accidentellement, la batterie est amenée à un état de décharge important ou total, il y a lieu de lui faire subir une recharge complète en atelier. En effet, la charge sous une tension continue de 28,5 volts appliquée aux bornes des 21 accumulateurs de la batterie 612 ne permet pas de la recharger totalement. Par contre, elle est suffisante pour compenser le courant d'auto-décharge et les pointes éventuelles que la batterie doit fournir en utilisation normale.

(b) CHARGE AU SOL

Lorsque la batterie est utilisée au sol (pour des essais d'équipement par exemple), elle doit être rechargée, toutes les fois qu'il est nécessaire, en appliquant suivant l'appareillage dont on dispose, l'une des méthodes de charge décrites ci-après :

ATTENTION : Les charges au sol sur batterie 612 doivent s'effectuer couvercle enlevé, de façon à éviter l'accumulation des gaz d'électrolyse dans le coffre batterie.

- Charge à intensité constante

= Sur batterie complètement déchargée

. Charger pendant 14 heures consécutives avec une intensité constante de 0,6 ampère.

ou

. Pendant 2 heures avec une intensité constante de 3 ampères, puis pendant 4 heures, avec une intensité constante de 0,6 ampère.

En aucun cas la quantité d'Ah chargée ne devra dépasser 8,4 Ah (Utiliser un compteur ampère-heure-mètre avec contact "fin de charge" qui interrompt automatiquement la charge).

= Sur batterie partiellement déchargée et dont on ne connaît pas l'état de décharge.

. Effectuer une décharge résiduelle à 3 ampères jusqu'à 21 volts, puis recharger comme indiqué ci-dessus.

. On peut également charger avec une intensité constante de 0,6 ampère jusqu'à ce que la tension aux bornes de la batterie atteigne 31,5 volts, puis poursuivre la charge à ce même régime pendant 4 heures.

- Charge à tension constante

Les recharges peuvent à la rigueur être données à partir d'une

source à tension constante constituée, par exemple, par une génératrice de bord munie de son régulateur de tension.

Dans les conditions normales de température + 20°C (+ 68°F), le régulateur doit être ajusté entre 29,5 et 30 volts (appareil de mesure de classe 0,5) et la durée de la charge doit être de 4 à 5 heures.

- Charge partielle rapide

Charger pendant 2 heures avec une intensité constante égale à 0,5 C_1 A, soit 3 ampères.

Cette charge ne peut être donnée qu'à une batterie complètement déchargée.

Elle permet, en cas d'urgence, d'amener très rapidement la batterie à environ 80% de sa capacité et de la monter dans cet état sur avion.

(2) DECHARGE

La capacité nominale (6,2 Ah) correspond à un régime de décharge en une heure : soit 6,2 ampères pendant une heure. Toutefois, la batterie peut fournir sans inconvénient des courants très supérieurs mais pendant des périodes moins longues.

(3) PRECAUTIONS A PRENDRE

En dehors des opérations d'entretien courant et d'entretien périodique, les seules précautions à prendre pour obtenir un bon fonctionnement de la batterie sont les suivantes :

- Eviter d'installer la batterie dans un compartiment trop chaud de l'avion.
- Prendre soin de brancher les tubulures de ventilation du coffre sur le circuit de ventilation avion.
- Surveiller régulièrement l'état de charge et compenser toute insuffisance de charge non imputable à un réglage défectueux de la source de charge, par une charge de complément au sol (paragraphe 1.B(1)(b)).
- Vérifier périodiquement :
  - = le niveau de l'électrolyte,
  - = le blocage des écrous de connexions,
  - = le réglage de la source de charge.

2 - ESSAIS ET DEPANNAGE

A - ESSAIS

Les opérations d'essais faisant partie des "VERIFICATIONS" sont décrites dans ce chapitre.

B - DEPANNAGE

PANNES	CAUSES POSSIBLES	REMEDES
Tension nulle sur le circuit batterie en charge.	Connecteur électrique en mauvais état n'assurant plus le contact électrique. Connexion desserrée ou coupée.	Vérifier le bon état des contacts électriques, le bon état des connexions et le serrage correct des écrous de blocage (5.B(1)(c)).
Tension nulle sur le circuit batterie en décharge.	Batterie totalement déchargée.	Recharger la batterie (1-B(1)).
		Vérifier l'isolement (5-C(4)).
	Circuit batterie coupé ou présentant de mauvais contacts.	Vérifier l'état des contacts et des connexions et le serrage des écrous de borne (5-B-(1)(c)).
	Accumulateur complètement sec.	Voir ci-dessous.
Débordement d'électrolyte.	Ajustement des niveaux effectué de façon incorrecte.	Démonter et nettoyer la batterie (voir chapitres 3 et 4). Vérifier le niveau d'électrolyte (5-B(1)(a)).
	Surcharge à chaud ou avec des intensités trop élevées.	Vérifier le circuit de charge sur avion et, si nécessaire, l'ajuster en fonction de la température normale d'utilisation (1-B(1)(a)).
		démonter et nettoyer la batterie (voir chapitres 3 et 4).

PANNES	CAUSES POSSIBLES	REMEDES
		Vérifier le niveau de l'électrolyte (voir 5-B(1)(a)).
Traces de potasse dans le coffre.	Défectuosité d'un bac d'accumulateur.	Vérifier l'étanchéité des accumulateurs (5-C-(3)(a))
		Remplacer, si besoin est, par un accumulateur neuf puis voir ci-dessous.
	Débordement d'électrolyte.	Démonter et nettoyer la batterie (voir chapitres 3 et 4).
		Vérifier le niveau de l'électrolyte (voir 5-B-(1)(a))
Consommation exagérée d'eau distillée pour tous les accumulateurs d'une même batterie.	Surcharges trop importantes ou surcharges à température élevée.	Vérifier le circuit de charge sur avion et, si nécessaire, l'ajuster en fonction de la température normale d'utilisation.
Accumulateur (s) présentant une consommation d'eau distillée égale ou supérieure au double de la quantité moyenne ajoutée dans les autres accumulateurs.	Accumulateur (s) présentant une fuite.	Vérifier l'étanchéité des accumulateurs (voir 5-C-(3)(a)).
		Remplacer, si besoin est, par un accumulateur neuf.
Corrosion des connexions	Fonctionnement en atmosphère acide.	S'assurer que le local où sont essayées les batteries (ou le magasin de stockage) ne contient pas de produit pouvant dégager des vapeurs acides.

PANNES	CAUSES POSSIBLES	REMEDES
	Attaque de la protection de nickel par effets mécaniques.	Remplacer les connexions défectueuses. (voir 3-D).
Traces d'échauffement sur les connexions.	Mauvais serrage des écrous de borne.	Vérifier le serrage (voir 5-B-(1)(c)).
Accumulateur présentant une tension de début de charge anormalement élevée.	Accumulateur sec.	Dès que cette tension anormale a été décelée, ajouter immédiatement 5 cm3 d'eau distillée dans l'accumulateur. N'ajuster le niveau de façon plus précise qu'en fin de charge. Nota : Un accumulateur qui charge avec un niveau d'électrolyte insuffisant peut également présenter en charge une élévation de température importante.
Accumulateur présentant une tension fin de charge trop faible (inférieure à 1,5 volt sous 0,6 ampère à 20°C).	Accumulateur ayant fonctionné à des températures et à des régimes trop élevés, et dont le séparateur est endommagé.	Accumulateur à remplacer (voir 3-B et 7-A-(2).
Accumulateur de capacité insuffisante (présentant une tension inversée ou de sens normal mais inférieure à 1 volt avant la fin de décharge de 1 heure à 5 ampères).	Usure normale due à un temps de service prolongé.	Accumulateur à remplacer (voir 3-B et 7-A-(2)).
	Utilisation particulièrement sévère : démarrages autonomes fréquents, fonctionnement en ambiance chaude, niveau d'électrolyte insuffisant....	Effectuer le traitement prévu 6-B.

PANNES	CAUSES POSSIBLES	REMEDES
Accumulateur dont le bac est gonflé.	Accumulateur ayant fonctionné avec un niveau d'électrolyte insuffisant, ayant entraîné la détérioration des séparateurs et endommagé les plaques.	Remplacer par un accumulateur neuf (voir 3-B et 7-A-(2)).
Accumulateur dont la tension à vide est nulle.	Accumulateur en court-circuit.	Accumulateur à remplacer Ne peut être remis en état que par le Fournisseur.
Isolement insuffisant	Débordement d'électrolyte.	Démonter et nettoyer la batterie (voir chapitres 3 et 4)). Vérifier le niveau de l'électrolyte (voir 5-B (1) (a)).

3 - DEMONTAGE (Voir page 1001-0)

ATTENTION : Toutes ces opérations doivent être effectuées sur batteries totalement déchargée.

Ces opérations sont décrites le couvercle (030) préalablement retiré.

A - DEPOSE D'UNE SOUPAPE DE SURETE

- Dévisser la soupape de sûreté (110) à l'aide de la clé spéciale (réf. 15528).
- Déposer la soupape munie de son joint torique (120).

B - DEPOSE D'UN ACCUMULATEUR

- Dévisser les écrous (090) de fixation des connexions rigides (260-270 ou 280) de l'accumulateur à changer et récupérer les rondelles élastiques (100).

  S'il s'agit de l'un des accumulateurs reliés au connecteur électrique (180), déposer d'abord la connexion biaise (280) reliant l'accumulateur à son voisin, afin d'éviter tout court-circuit.

- Dégager les connexions rigides des bornes.
- Visser à fond une clé à douille filetée (réf. 14735) sur l'une des bornes de l'accumulateur et tirer verticalement.

C - DEPOSE DU CONNECTEUR ELECTRIQUE

- Dévisser les écrous (090) de fixation des connexions biaises (280) et récupérer les rondelles élastiques (100).
- Dégager ces connexions des bornes.
- Dévisser les écrous (090) de fixation des câbles du connecteur (180) et récupérer les rondelles élastiques.
- Dévisser les quatre vis (200) de fixation du connecteur à l'aide d'un tournevis et récupérer les rondelles à dents (210).
- Dégager le connecteur (180) du coffre (020) en maintenant la plaque de fixation (190).

D - DEPOSE DE L'ENVELOPPE ISOLANTE ETANCHE

- Dévisser les écrous (090) de fixation des connexions rigides (260-270-280) et récupérer les rondelles élastiques (100).
- Dégager les connexions rigides des bornes.
- Dévisser les écrous (090) de fixation des câbles du connecteur électrique (180) et récupérer les rondelles élastiques (100).
- Visser à fond une clé à douille filetée (réf. 14735) sur l'une des bornes d'un accumulateur et tirer verticalement.
- Extraire les autres accumulateurs et les cales (290 à 340) ainsi que le faux accumulateur (220).
- Dégager l'enveloppe isolante étanche (250) du coffre (020).

4 - NETTOYAGE

A - NETTOYAGE PARTIEL

- Si l'on dispose d'air comprimé, et à condition que celui-ci soit convenablement filtré, le moyen le plus simple et le plus rapide de nettoyer les accumulateurs consiste en un soufflage énergique des couvercles de façon à projeter à l'extérieur du coffre les poussières et les sels qui auraient pu s'y accumuler.
- Pour éviter tout court-circuit, procéder à ce soufflage avec un tuyau en caoutchouc ou avec un tuyau muni d'un embout isolant.

B - NETTOYAGE COMPLET

Après démontage de la batterie (voir "Démontage") procéder au nettoyage de toutes les pièces constitutives.

(1) ACCUMULATEURS

- Afin d'éliminer toute trace de potasse ou de sels sur les bornes, les couvercles et les parois du bac, la façon la plus rationnelle consiste à les laver à l'eau tiède avec une brosse douce.
- Bien s'assurer que la soupape de sécurité est convenablement vissée.
- Ne pas laisser les accumulateurs tremper dans l'eau.
- Laisser sécher à l'air après un premier essuyage.

(2) COFFRE

- Laver à l'eau et laisser sécher à l'air après un premier essuyage.

(3) ECROUS, RONDELLES ELASTIQUES, CONNEXIONS

- Nettoyer à l'eau tiède par brossage et laisser sécher à l'air.

(4) PIECES DE CALAGE ET ENVELOPPES ISOLANTES ETANCHES

- Nettoyer à l'eau tiède et laisser sécher à l'air.

(5) SOUPAPES

- Déposer les soupapes (voir "Démontage").
- Obturer les orifices des accumulateurs afin qu'aucun corps étranger ne puisse y pénétrer.
- Plonger les soupapes dans un récipient d'eau distillée (ou à la rigueur d'eau ordinaire très propre) pendant plusieurs heures (une nuit par exemple), afin de dissoudre les sels qui auraient pu éventuellement s'agglomérer dans l'orifice de dégagement.

ATTENTION : PROHIBER FORMELLEMENT L'EMPLOI D'ESSENCE, DE TRICHLORETHYLENE OU TOUT AUTRE SOLVANT.

Avant de remettre les soupapes en place sur les accumulateurs, vérifier leur bon fonctionnement en opérant de la façon suivante :

- Visser la soupape munie de son joint sur un tube métallique pourvu d'un embout Ø 5 mm pas 0,75.
- Raccorder ce tube à une canalisation d'air comprimé en passant par un détendeur réglable.

- Régler la pression à 0,5 bar et plonger la soupape dans un récipient contenant de l'eau. Des bulles d'air doivent s'échapper si la soupape est en bon état. Si aucun dégagement n'est observé, augmenter la pression jusqu'à provoquer le passage de l'air puis la ramener progressivement jusqu'à 0,5 bar en observant à quelle pression cesse le dégagement.
- Rebuter toute soupape dont la pression de fonctionnement est supérieure à 0,7 bar après cette opération de "décollage" ou inférieure à 0,14 bar.
- Remonter les soupapes (voir "Montage").

C - GRAISSAGE

Après nettoyage de la batterie, et les soupapes étant remises en place, graisser légèrement les bornes et les connexions à la vaseline neutre (non acide) ou à l'huile de vaseline neutre appliquée au pinceau.

5 - VERIFICATION

A - VERIFICATIONS PERIODIQUES

En dehors des vérifications prescrites pour une utilisation à bord ou au sol, en service courant, les batteries VOLTABLOC 612 nécessitent les opérations d'entretien suivantes :

- Toutes les 1000 heures : charge complète et ajustement des niveaux.
- Toutes les 2000 heures : traitement électrique, ajustement des niveaux et essais de capacité.

Cette périodicité est donnée à titre indicatif et pourra être modifiée en fonction des résultats obtenus en exploitation.

B - VERIFICATIONS A EFFECTUER EN ATELIER

(1) TOUTES LES 1000 HEURES DE FONCTIONNEMENT (ou au cours de la vérification périodique avion la plus rapprochée de 1000 heures) procéder aux opérations suivantes :

- Nettoyage de la batterie (voir "Nettoyage").
- Recharge et ajustement du niveau d'électrolyte.

(a) RECHARGE ET AJUSTEMENT DU NIVEAU D'ELECTROLYTE

- Décharge résiduelle à 5 ampères jusqu'à obtention d'une tension de 21 volts aux bornes de la batterie.

- Dès que la batterie a atteint une température normale (+20 à +25°C, +68 à +77°F), mettre en charge :

  = soit avec un courant constant de 0,6 ampère pendant 14 heures consécutives,

  = soit avec un courant constant de 3 ampères pendant 2 heures, puis de 0,6 ampère pendant 4 heures.

- Au cours de la dernière heure de la charge ci-dessus et pendant que la batterie est encore traversée par le courant de charge, ajuster le niveau du liquide dans les accumulateurs et relever leur tension individuelle (appareil de mesure classe 0,5). Noter la quantité d'eau ajoutée dans chaque accumulateur.

  Le niveau de l'électrolyte varie en effet avec l'état de charge de la batterie et il n'atteint son point le plus haut que lorsque la batterie est entièrement chargée. Tout se passe comme si les plaques absorbaient une partie de l'électrolyte pendant la décharge et restituaient cet électrolyte au cours de la charge.

  La vérification du niveau ne peut donc donner d'indications valables que si elle est effectuée en fin de charge et pendant que la batterie est en charge.

  Le remplissage est correct lorsque l'espace vide, mesuré dans ces conditions (Toute adjonction de liquide qui serait effectuée sans se placer dans ces conditions risquerait de provoquer des débordements en service normal), entre le siège de la soupape et l'électrolyte est de 12 millimètres.

- Si nécessaire, compléter le niveau jusqu'à cette valeur par une adjonction d'eau distillée.

  Si la quantité d'eau ajoutée lors de ce contrôle est supérieure à 8 cm3, il est recommandé de vérifier que la tension de charge en fonction de la température est correcte et de prévoir les ajustements de niveaux à des intervalles plus rapprochées.

ATTENTION : NE JAMAIS UTILISER D'ACIDE ou D'EAU ACIDULEE pour effectuer les ajustements de niveaux dans les accumulateurs nickel-cadmium VOLTABLOC. Toute trace d'acide, si minime soit-elle, provoque leur détérioration irrémédiable.

L'instrument le plus simple et le plus commode pour procéder à l'ajustement des niveaux est une seringue en matière plastique analogue aux seringues utilisées pour les piqûres hypodermiques et munie d'un embout cylindrique en matière plastique, adapté à force sur l'extrémité conique de la seringue.

La longueur de l'embout qui pénètre dans l'accumulateur doit être de 12 millimètres, cette longueur correspondant à l'espace vide que l'on désire obtenir entre le siège de la soupape et le niveau de l'électrolyte (voir figure 1).

En maintenant l'épaulement de l'embout de seringue en contact avec le siège de la soupape et en tirant sur le piston de la seringue, on peut juger immédiatement si le remplissage est correct.

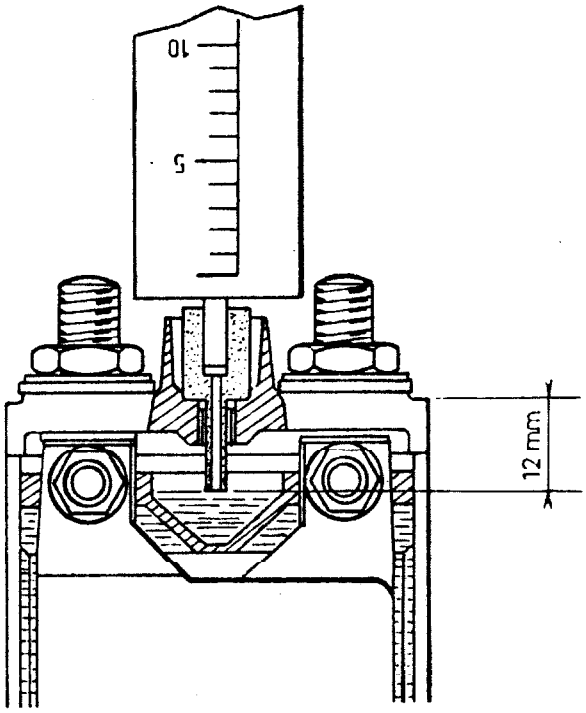


Figure 1 - PRINCIPE DE REMPLISSAGE AVEC UNE SERINGUE A EMBOUT CALIBRE

= Un remplissage insuffisant se traduira par une remontée "à vide" du piston.

= Tout excès de liquide sera aspiré dans la seringue jusqu'à ce que le niveau coïncide avec l'extrémité de l'embout.

- Si cette vérification révèle que le plein des accumulateurs est insuffisant, aspirer de l'eau distillée dans la seringue et l'injecter dans les accumulateurs.

Le niveau correct est atteint lorsque, après avoir injecté du liquide dans un accumulateur, et l'épaulement de l'embout de seringue étant maintenu au contact du siège de la soupape, on a réaspiré l'excédent de liquide en tirant sur le piston.

- Conclusions à tirer des opérations précédentes :

= Tout est correct si :

. les tensions individuelles des accumulateurs relevées pendant la dernière heure de charge à 0,6 ampère sont égales ou supérieures à 1,50 volt,

. les quantités d'eau distillée ajoutées par accumulateur sont sensiblement identiques et inférieures à 8 cm3.

= Si les quantités d'eau distillée ajoutées sont toutes supérieures à 8 cm3, il est recommandé de vérifier que la tension de la source de charge en fonction de la température est correcte et de prévoir les ajustements de niveau à des intervalles plus rapprochés.

= Si les tensions individuelles relevées en fin de charge à 0,6 ampère sont inférieures à 1,5 volt (voir "Dépannage"), soumettre la batterie à une révision complète (voir paragraphe 5-C).

(b) PENDANT L'OPERATION D'AJUSTEMENT DES NIVEAUX, NETTOYER LES SOUPAPES. (Voir nettoyage)

(c) VERIFICATION DU SERRAGE DES ECROUS DE CONNEXIONS

Vérifier que tous les écrous de blocage des connexions sont correctement serrés.

Le couple de serrage à employer est de 1 m.daN (environ 7 ft.lbs).

(d) VERIFICATION DE L'ISOLEMENT
(Voir paragraphe 5.C (4))

(2) TOUTES LES 2000 HEURES DE FONCTIONNEMENT (ou au cours de la vérification périodique la plus rapprochée de 2000 heures), OU AU PLUS TOUS LES SIX MOIS, procéder, dans les conditions suivantes, en plus des opérations prévues au paragraphe 5.B (1) à un essai de contrôle de la batterie.

- Décharge résiduelle à 5 ampères jusqu'à obtention d'une tension de 21 volts aux bornes batterie.
- Poursuivre la décharge en utilisant, sur chaque accumulateur, une résistance de 1 Ω environ. Ces résistances peuvent être munies à leurs deux extrémités de pinces "crocodiles" qui permettent de les fixer rapidement sur les bornes des accumulateurs.
- Laisser les résistances en place pendant une nuit.

(a) APRES AVOIR RETIRE TOUTES LES RESISTANCES, RECHARGER LA BATTERIE

- soit pendant 14 heures consécutives à 0,6 ampère,
- soit pendant 2 heures à 3 ampères, puis pendant 4 heures à 0,6 ampère.
- Au cours de la dernière heure de charge ci-dessus et pendant que la batterie est encore traversée par le courant de charge, ajuster le niveau du liquide dans les accumulateurs (voir paragraphe 5.B (1)(a)), et relever leur tension individuelle. Noter également la quantité d'eau ajoutée dans chaque accumulateur.
- Aussitôt après la charge et l'adjonction de liquide définies au paragraphe ci-dessus, décharger à nouveau la batterie à une intensité constante égale à 5 ampères, en arrêtant la décharge lorsque la tension atteint 21 volts et en mesurant, à ce moment, la tension aux bornes de chacun des accumulateurs. Noter la durée de cette décharge.

- Conclusions à tirer de l'essai de contrôle ci-dessus :

= Tout est correct si :

. la durée de la décharge est supérieure ou égale à 1 heure,
. les tensions individuelles des accumulateurs pendant la dernière heure de charge à 0,6 ampère sont égales ou supérieures à 1,50 volt,
. les quantités d'eau distillée ajoutées par accumulateur sont sensiblement identiques et inférieures à 8 cm3.

= La batterie doit être soumise à révision complète (paragraphe 5.C) si :

. la durée de la décharge de contrôle est inférieure à 1 heure ou si certains accumulateurs ont une tension inférieure à 1 volt ou une tension inversée avant 1 heure de décharge,
. les tensions individuelles des accumulateurs relevées pendant la dernière heure de charge à 0,6 ampère sont inférieures à 1,50 volt,
. les quantités d'eau distillée ajoutées dans un (ou plusieurs) accumulateur sont égales ou supérieures au double de la quantité moyenne ajoutée dans les autres accumulateurs.

C - REVISION GENERALE

Cette révision comprend, en plus des opérations de contrôle électrique décrites au paragraphe 5.B (2), un démontage et un nettoyage systématique de toutes les pièces composant la batterie. Elle devra être effectuée tous les ans, ou à l'occasion du passage en entretien majeur de l'avion. Procéder de la façon suivante :

- Démontage de la batterie,
- Nettoyage de la batterie,
- Contrôle de la batterie,
- Vérification de l'isolement.

(1) DEMONTAGE DE LA BATTERIE (Voir démontage)

(2) NETTOYAGE DE LA BATTERIE (Voir nettoyage)

(3) CONTROLE DE LA BATTERIE

(a) ACCUMULATEURS

- Vérifier le serrage correct des écrous de presse-étoupe :
  = couple de serrage à utiliser : 0,5 m.daN (environ 3.6 ft.lbs).
- Vérifier l'étanchéité des accumulateurs en opérant de la façon suivante :
  = visser à la place de la soupape, un embout fileté métallique (diamètre 5 mm - pas 0,75) ou plastique muni d'un joint tore d'étanchéité,
  = introduire l'accumulateur entre deux flasques métalliques de dimensions appropriées pour éviter un gonflement trop important. Les bornes doivent être parallèles aux flasques (distance entre flasques : 25,5 mm $\pm$ 0,5 mm),

= l'embout fileté étant relié à une source d'air comprimé par l'intermédiaire d'un détendeur réglable, immerger totalement l'ensemble "accumulateur-flasques" dans de l'eau propre, puis augmenter progressivement la pression à l'intérieur de l'accumulateur jusqu'à 0,7 bar,
= vérifier qu'aucune bulle d'air ne s'échappe.

(b) COFFRE GENERAL

- Redresser les parois du coffre et éliminer les déformations qui auraient pu se produire à la suite de chocs.

(c) ECROUS, CONNEXIONS, RONDELLES ELASTIQUES

- Eliminer toute pièce attaquée ou dont l'état mécanique n'est pas satisfaisant.

(d) PIECES DE CALAGE ET ENVELOPPE ISOLANTE ETANCHE

- Eliminer toute pièce douteuse.
- Veiller en particulier au bon état de l'enveloppe isolante étanche.

(e) CONNECTEUR ELECTRIQUE

- Veiller au bon état du connecteur électrique (extérieur et intérieur) ; le remplacer si les contacts présentent des traces d'amorçage.

(4) VERIFICATION DE L'ISOLEMENT

- Après remontage complet de la batterie, vérifier l'isolement du bloc d'accumulateur par rapport au coffre métallique. La résistance d'isolement doit être au minimum de 10 mégohms sous 45 volts continus.

6 - REPARATION

A - ETAT DES BATTERIES

Si, lors des opérations d'entretien périodique, ou lors d'une révision générale, une batterie présente un comportement anormal :

- tensions en fin de charge trop basses,
- tensions en charge trop élevées,
- capacités insuffisantes,
- consommations d'électrolyte anormales,

effectuer un essai complémentaire.

B - ESSAI ELECTRIQUE COMPLEMENTAIRE AVANT REPARATION

Il est possible que la première charge de contrôle ait été peu efficace, par suite d'un remplissage anormalement faible des accumulateurs (en effet, le niveau d'électrolyte n'est ajusté qu'à la fin de cette première charge). En cas de comportement défectueux de la batterie, on procède à un deuxième essai comportant :

- Charge suivant une des méthodes définies au chapitre "Fonctionnement" avec si nécessaire, nouvelle adjonction d'eau distillée pendant la dernière heure de charge.
- Contrôle des tensions par accumulateur pendant la dernière heure de charge.
- Décharge à 5 ampères jusqu'à 21 volts.

A l'issue de cet essai, les accumulateurs dont le comportement est défectueux et qui sont à éliminer sont les suivants :

- Accumulateurs dont la tension en fin de charge est inférieure à 1,50 volt (Appareil de mesure classe 0,5).
- Accumulateurs dont la tension tombe en-dessous de 1 volt avant une heure de décharge, lors de la dernière décharge de contrôle.
- Accumulateurs en court-circuit (tension nulle).

- MONTAGE ET STOCKAGE

A - MONTAGE (Voir page 1001-0)

(1) POSE D'UNE SOUPAPE

- S'assurer du bon état du joint torique (120), le changer si celui-ci présente des traces d'usure.
- Visser la soupape de sûreté (110) avec la clé spéciale réf. 15528 en n'utilisant que la partie supérieure moletée.

(2) POSE D'UN ACCUMULATEUR

- Engager l'accumulateur (déchargé) dans son logement en s'assurant au préalable de la position correcte des polarités.
- Pousser lentement à l'aide d'une cale en bois tendre appliquée sur les bornes.
- Monter les connexions rigides en respectant scrupuleusement l'ordre ci-dessous :

  = Connexions rigides (260-270-280).
  = Rondelles élastiques (100).
  = Ecrous supérieurs (090).

- Visser les écrous au couple de serrage : 1 m.daN $\pm$ 0,1 m.daN.

- S'il s'agit de l'un des accumulateurs reliés au connecteur électrique (180), monter d'abord les câbles de celui-ci avant de positionner la connexion biaise (280) reliant cet accumulateur à son voisin, afin d'éviter tout court-circuit.

(3) POSE DU CONNECTEUR ELECTRIQUE

- Positionner la plaque de fixation (190) sur le coffre (020).
- Monter le connecteur électrique (180) et le fixer par les quatre vis (200) et les quatre rondelles à dents (210).
- S'assurer que les connexions biaises (280) sont déposées.
- Positionner les cosses des câbles du connecteur sur les bornes des accumulateurs et les fixer par les écrous (090) et les rondelles élastiques (100). Couple de serrage : 1 m.daN ± 0,1 m.daN.
- Positionner les connexions biaises (280) et les fixer par les écrous (090) et les rondelles élastiques (100) au même couple de serrage que précédemment.

(4) MONTAGE D'UNE BATTERIE

- S'assurer du bon état de l'enveloppe isolante (250).
- Monter celle-ci bien à fond dans le coffre (020).
- Positionner les deux cales (290) et si besoin est les cales (300 et 310).
- Monter les accumulateurs (080) en respectant scrupuleusement la position des polarités.
- Monter le faux accumulateur (220) et les cales (320 et 330) si besoin est.
- Monter le connecteur électrique (voir opération ci-dessus).
- Monter les connexions rigides (voir pose d'un accumulateur parag. 7.A (2)).
- AVANT DE REMETTRE LE COUVERCLE (030) graisser légèrement les bornes et les connexions à la vaseline neutre ou à l'huile de vaseline neutre appliquée au pinceau.

B - STOCKAGE

(1) PREPARATION DE LA BATTERIE AVANT MISE AU STOCK

- Après avoir ajusté les niveaux comme indiqué au paragraphe 5-B-(1)(a), décharger les batteries avec un courant constant égal à 3 ampères, jusqu'à ce que la tension aux bornes atteigne 21 volts.
- Graisser légèrement avec de la vaseline ou de l'huile de vaseline neutre, les écrous, connexions, prise de courant et toute pièce susceptible d'être attaquée par les agents atmosphériques.
- Remettre le couvercle en place et placer la batterie en position verticale normale.

(2) LIEU DE STOCKAGE

L'emplacement prévu pour le stockage des batteries 612 doit être exempt de poussière et d'humidité.

(3) CONDITIONS DE TEMPERATURE

Les batteries peuvent être stockées entre -60°C et +60°C. Toutefois, les températures de stockage les plus favorables se situent entre 0 et +30°C.

(4) DUREE DE STOCKAGE

Illimitée.

(5) EMBALLAGE

Les batteries VOLTABLOC 612 sont normalement enveloppées dans du papier paraffiné, puis logées dans des caisses en bois.

Pour un stockage prolongé ou pour des expéditions outre-mer, il est recommandé de prévoir un emballage sous plastique soudé.

(6) TRANSPORT

Il importe de prendre toutes précautions pour que les batteries VOLTABLOC 612 soient transportées dans la position verticale normale.

A cet effet, les emballages doivent porter de façon très lisible les inscriptions "HAUT" et "BAS".

- OUTILLAGES ET EQUIPEMENTS SPECIAUX

NUMERO DE FIGURE	NUMERO DE PIECE	DESIGNATION
2	15 528	Clé en polyamide pour soupape en polyamide.
3	14 590 105 112	Embout de seringue. Seringue de 20 cm3
SD	14 735	Clé à douille pour extraction des accumulateurs.

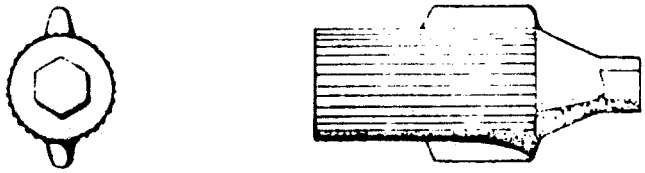


Figure 2 - CLE EN POLYAMIDE POUR SOUPAPE EN POLYAMIDE

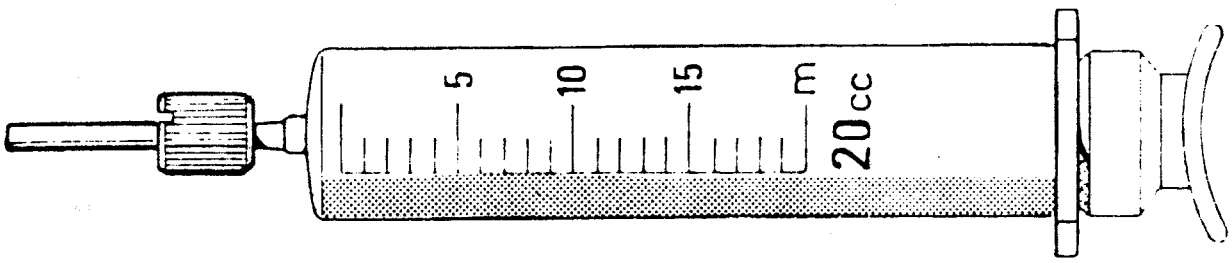


Figure 3 - SERINGUE AVEC EMBOUT

NOMENCLATURE ILLUSTREE

ILLUSTRATED PARTS LIST

INTRODUCTION

A - GENERALITES

Le présent Illustrated Parts List a pour but d'identifier les ensembles, sous-ensembles et pièces de l'équipement.

Il est établi suivant les règles définies par l'ATA 100 (17ème révision) et le Manuel d'Application de l'USIAS.

Périodiquement l'IPL est révisé afin de couvrir les additions, annulations et modifications de l'équipement. Les révisions sont indiquées par un "R" placé à la droite de chaque ligne révisée et sont applicables pour la date de révision uniquement.

Le présent IPL est découpé en 5 sections

- Introduction
- Liste des fabricants (VCI - Vendor code index)
- Répertoire alphanumérique des références (référence commençant par un caractère alphabétique)
- Répertoire numérique des références (référence commençant par un chiffre)
- Nomenclature détaillée

B - INTRODUCTION

1) Liste des fabricants

La liste des fabricants est classée alphanumériquement sur le code fabricant. Cette liste indique les noms et adresses de tous les fabricants utilisés dans la nomenclature détaillée.

2) Répertoires des références

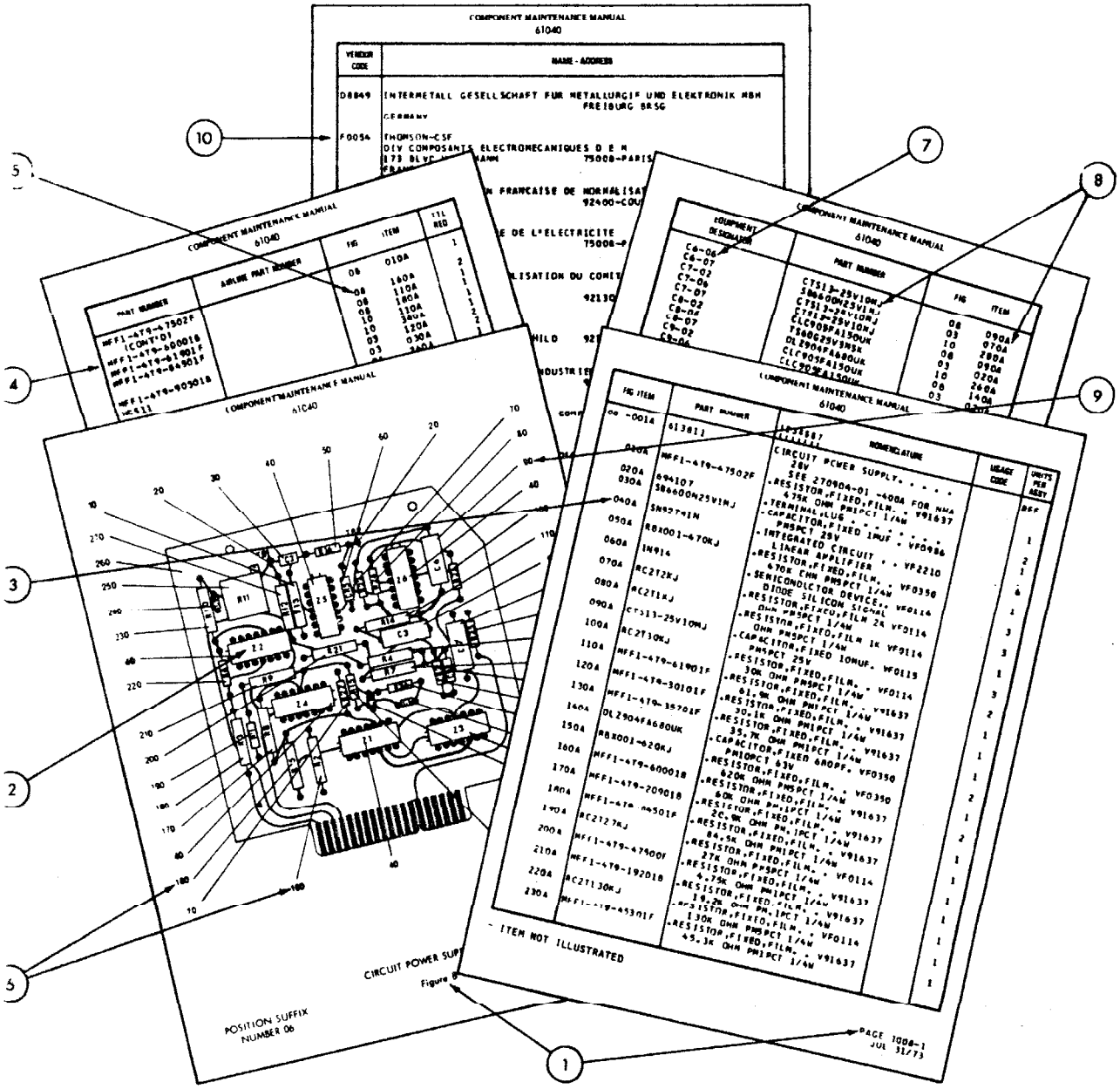
Les répertoires des références contiennent toutes les références citées dans les nomenclatures détaillées.

Ces répertoires indiquent en regard de la référence d'un article la (ou les) figure (s) et le (ou les) repère (s) où il apparait dans la nomenclature détaillée, et la quantité totale requise pour la référence en fonction du numéro de figure-repère.
Une colonne non renseignée est prévue pour les besoins des compagnies aériennes.

3) Nomenclature détaillée

Cette section permet d'illustrer et de repérer tous les composants démontables de l'équipement. A cet effet des vues éclatées organisées suivant un découpage fonctionnel sont accompagnées de listes de repères établis suivant un ordre logique d'assemblage.
Ces listes indiquent en regard de chaque repère la référence de l'article, la désignation, la validité et la quantité par rapport à l'ensemble immédiatement supérieur.

- COMMENT UTILISER L'ILLUSTRATED PARTS LISTS



Comment trouver la référence d'un composant si le sous-ensemble est connu?

(1) - La table des matières indique les pages et les figures ou les ensembles sont illustrés.

(2) - Localiser le composant et son repère.

(3) - La nomenclature correspondante donne en regard du repère la référence fabricant, sa description ainsi que le code fabricant de la pièce si celui-ci n'est pas l'équipementier.

Comment localiser un composant quand la référence est connue?

(4) - Se reporter au répertoire NI/ALPHA ou NI/NUM suivant que la référence commence par une lettre ou un chiffre et trouver celle-ci.

(5) - Chercher dans les nomenclatures la 1ère figure indiquée dans le répertoire des références fabricants. Si la figure montre un assemblage différent de celui désiré, se reporter à une autre figure listée dans le répertoire jusqu'à ce que la figure désirée soit localisée.

(6) - Sur la figure déterminée, trouver le (ou les) repère (s) de localisation du composant.

Comment trouver la référence et localiser un composant quand le symbole circuit est connu?

(7) - Se reporter au répertoire des symboles circuit et trouver celui-ci.

(8) - En regard du symbole circuit, sont indiqués la référence du composant, la figure et le repère ou le composant est illustré.

(9) - Se reporter à l'illustration pour localiser le composant.

Comment trouver le nom et l'adresse d'un Fabricant quand le code Fabricant est connu?

(10) - La liste des fabricants permet de trouver pour un code donné, le nom et l'adresse d'un fabricant.

D - ABREVIATIONS

En général les unités de mesure utilisées en description sont les unités légales du pays du fabricant indiqué pour la référence donnée.

Les abréviations des multiples et sous-multiples utilisées en description sont conformes à celles définies par UTE C90-510 et CCTU FD7A :

T	:	téra	-	10^{12}
G	:	giga	-	10^{9}
M	:	méga	-	10^{6}
K	:	kilo	-	10^{3}
MY	:	milli	-	10^{-3}
MU	:	micro	-	10^{-6}
N	:	nano	-	10^{-9}
P	:	pico	-	10^{-12}

Les autres abréviations utilisées en description sont celles fournies par MIL-STD-12

E - PAGINATION

L'IPL est décomposé en section. La pagination de chaque section est indépendante.

Introduction	INTRO 1001	PAGE 1
Vendor code index	VCI 1001	PAGE 1
Equipment designator index	EDI 1001	PAGE 1
Numerical index, alphabetical	NI/ALPHA 1001	PAGE 1
Numerical index, numerical	NI/NUM 1001	PAGE 1
Detailed parts list	(figure nn)	
Illustration basic	PAGE 10nn-0	
Illustration variant A	PAGE 10nn-0A	
Illustration variant B	PAGE 10nn-0B	
Parts list 1st text page	PAGE 10nn-1	
Parts list 2nd text page	PAGE 10nn-2	

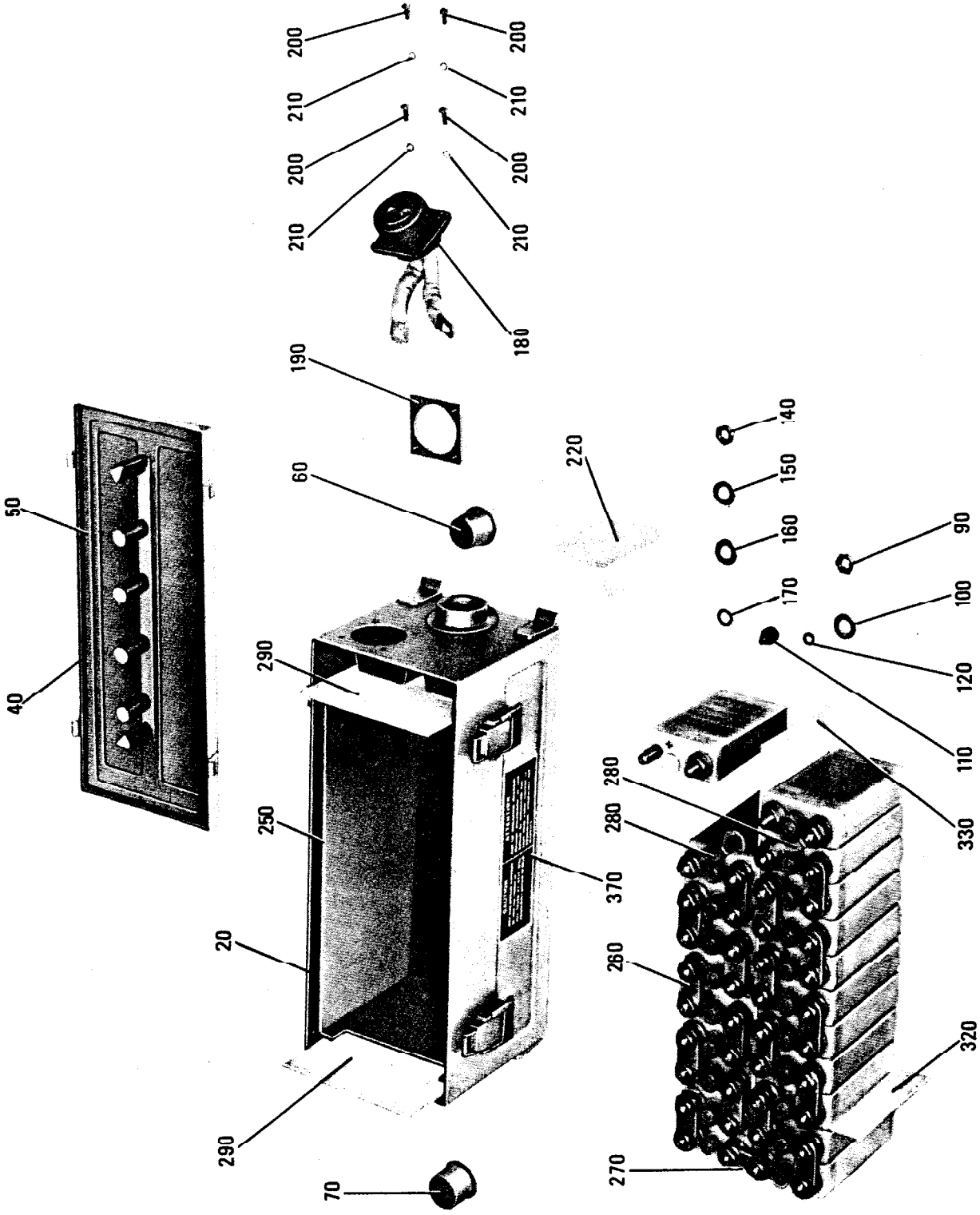
VENDOR CODE	NAME - ADDRESS
F0110	AFNOR - ASSOCIATION FRANCAISE DE NORMALISATION TOUR EUROPE 92400 - COURBEVOIE FRANCE
F0229	LJF - LE JOINT FRANCAIS SARL 10 RUE DE LA BAUME 75008 - PARIS FRANCE
F0349	NOMEL NOUVEAUTES MECANIQUES ELECTRIQUES 28100 - DREUX FRANCE
F6177	SAFT SOCIETE DES ACCUMULATEURS FIXES ET DE TRACTION 156 AVENUE DE METZ 93230 - ROMAINVILLE FRANCE

PART NUMBER	AIRLINE PART NUMBER	FIG	ITEM	TTL REQ	
GEQ1SA080TF		1	090A	2	
			140A	2	
LJQ1CC035010U		1	200A	4	
R4PB701		1	120A	1	
R6APB701		1	170A	2	R

- ITEM NOT ILLUSTRATED

PART NUMBER	AIRLINE PART NUMBER	FIG	ITEM	TTL REQ	
100111		1	100A	2	
			150A	2	
100351-80		1	210A	4	
100735		1	160A	2	
100740		1	-080A	21	
100741		1	-130A	1	
101279		1	260A	17	
102935		1	070A	1	
103426		1	020A	1	
103430		1	250A	1	
103431		1	220A	1	
103432		1	-240A	1	
103433		1	270A	1	
103434		1	280A	2	
103436		1	-030A	1	
103437		1	040A	1	
103439		1	050A	1	
103440		1	-350A	1	
103441		1	290A	2	
103442		1	-300A	AR	
CANCELLED			-315A	AR	R
103443		1	-310A	AR	
103444		1	320A	AR	
103445		1	330A	1	
			-345A	AR	
103446		1	-340A	AR	
103460		1	060A	1	
103896		1	180A	1	
114358		1	-010A	1	
31282		1	370A	2	
34031		1	-360A	1	
41010		1	-230A	1	
56017		1	190A	1	
612		1	-001A	1	
80007		1	110A	1	

- ITEM NOT ILLUSTRATED



BATTERY 21 VO6.5K

Figure 1

FIG ITEM	PART NUMBER	1 2 3 4 5 6 7 NOMENCLATURE	USAGE CODE	UNITS PER ASSY	
1 - 001A	612	BATTERY 21 VO6.5K		1	
- 010A	114358	.CASING AND COVER ASSY		1	
020A	103426	..CASING ASSY		1	
- 030A	103436	..COVER COMPLETE ASSY		1	
040A	103437	...COVER ASSY		1	
050A	103439	...SEAL, COVER		1	
060A	103460	..CAP		1	
070A	102935	..PLUG		1	
- 080A	100740	.CELL VO6.5K COMPLETE ASSY		21	
090A	GEQ1SA080TF	..NUT HM M8 10F2 NP	VF0110	2	
100A	100111	..WASHER, SPRING, B8 XC60		2	
110A	80007	..VALVE, RELIEF		1	
120A	R4PB701	..PACKING, PREFORMED R DIA4.9X1.90 PB701	VF0229	1	
- 130A	100741	..CELL	NP	1	
140A	GEQ1SA080TF	...NUT HM M8 10F2 NP	VF0110	2	
150A	100111	...WASHER, SPRING, B8 XC60		2	
160A	100735	...WASHER, PLAIN M8 A37 NP		2	
170A	R6APB701	...PACKING, PREFORMED R DIA8X1.90 PB701	VF0229	2	R
180A	103896	.RECEPTACLE ASSY ATTACHING PARTS		1	
190A	56017	.PLATE, RETAINING		1	
200A	LJQ1CC035010U	.SCREW CL M3.5X10 Z10CNT18-10	VF0110	4	
210A	100351-80	.LOCKWASHER DE3.5 Z10CNT18-10	VF0349	4	
		* * *			
220A	103431	.FILLER BLOCK		1	
- 230A	41010	..JAR		1	
- 240A	103432	..SPACER		1	
250A	103430	.LINER		1	
260A	101279	.STRAP, STRAIGHT CONNECTION		17	

- ITEM NOT ILLUSTRATED

FIG ITEM	PART NUMBER	1 2 3 4 5 6 7 NOMENCLATURE	USAGE CODE	UNITS PER ASSY	
270A	103433	.STRAP, STRAIGHT CONNECTION		1	
280A	103434	.STRAP, S-BEND CONNECTION		2	
290A	103441	.SEPARATOR THK 2MM		2	R
- 300A	103442	.SEPARATOR THK .5MM SEL FROM		AR	R
- 310A	103443	.SEPARATOR THK 1MM SEL FROM		AR	R
- 315A		DELETED			R
320A	103444	.SEPARATOR THK .5MM		AR	R
330A	103445	.SEPARATOR THK 1MM		1	R
- 340A	103446	.SEPARATOR THK .5MM SEL FROM		AR	R
- 345A	103445	.SEPARATOR THK 1MM SEL FROM		AR	R
- 350A	103440	.TAG, IDENTIFICATION		1	
- 360A	34031	.TAG, MODIFICATION		1	
370A	31282	.TAG, FILLING INSTRUCTIONS		2	

- ITEM NOT ILLUSTRATED